

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-118795

(43)公開日 平成5年(1993)5月14日

(51)IntCl<sup>5</sup>

F 4 2 B 8/08

識別記号

庁内整理番号

9111-2C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-311912

(22)出願日 平成3年(1991)10月30日

(71)出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72)発明者 松山 孝男

広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号

株式会社日本製鋼所内

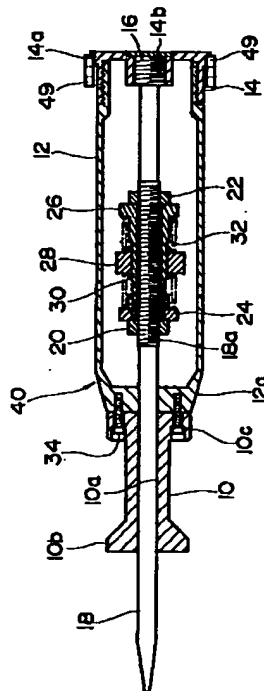
(74)代理人 弁理士 宮内 利行

(54)【発明の名称】 訓練弾

(57)【要約】

【目的】 訓練弾を、装てん時に跳ね返りがなく、しかも耐久性の優れたものにする。

【構成】 実弾の弾頭及び薬きょうの外形に対応する外形を有する剛性の高い金属材料製のケース(10・12)と、この後端側に取り付けられており、後端部につば部(14a)が形成されたふた部材(14)と、ケース(10・12)の内部に軸方向に移動可能にはめ合わされたカウンタウエイト(28)と、から訓練弾を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 銃砲の装てん訓練などに使用される訓練弾において、

実弾の弾頭及び薬きょうの外形に対応する外形を有する剛性の高い金属材料製のケース（10・12）と、これの後端側に取り付けられており、後端部につば部（14a）が形成されたふた部材（14）と、ケース（10・12）の内部に軸方向に移動可能にはめ合わされたカウンタウエイト（28）と、から構成されている訓練弾。

【請求項2】 上記ケース（10・12）内には、上記カウンタウエイト（28）はめ合わせ位置よりも前方位に配置されており、かつカウンタウエイト（28）を後方に押す力を作用させた前ばね（30）と、カウンタウエイト（28）はめ合わせ位置よりも後方位置に配置されており、かつカウンタウエイト（28）を前方に押す力を作用させた後ばね（32）と、から構成されるカウンタウエイト緩衝装置が設けられている請求項1記載の訓練弾。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、訓練弾に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】弾頭と薬きょうとが一体に連結された構造の弾薬を用いる銃砲において、装てん試験及び装てん訓練を行うときに、訓練弾を使用する場合がある。従来の訓練弾としては、図6に示されるようなものがある。これに示される訓練弾60は、弾頭50、これの後部に固着された薬きょう52、これの後部に一体的にねじ結合されたふた部材54、これに締結された火管56、及び薬きょう52内に封入された擬薬58から構成されている。すなわち、実弾の薬きょう52から装薬を抜き取り、これの代わりに擬薬58をつめたものを訓練弾として用いている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の訓練弾には、自動装てん方式の装てん機を用いて銃砲に装てんすると、装てん時に受ける衝撃によって繰り返し装てん可能な回数が少なくなるという問題点があった。すなわち、装てん時の訓練弾の衝撃は、薬きょう52の肩部52aと、ふた部材54のつば部54aとによって受けることになるが、薬きょう52は可燃性の軟質材によって形成されており、装てん試験や装てん訓練を繰り返すと、変形を生じるので装てん可能な回数を多くすることは困難である。そこで薬きょう52を剛性の高い金属材料製とすることが考えられるが、この場合は装てん時の衝撃に対する反発力が強すぎて、訓練弾が装てん位置から跳ね返り、装てん不完全となったり、装てん機を損傷させるなどの別の問題が発生するおそれがある。本発明はこのような課題を解決することを

目的としている。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、薬きょうに対応する部分を剛性の高い金属材料によって構成するとともに、これの内部に擬薬58を封入する代わりに、これの内部に軸方向に移動可能なカウンタウエイトを設けることにより上記課題を解決する。すなわち本発明の訓練弾は銃砲の装てん訓練などに使用されるものを対象にしており、実弾の弾頭及び薬きょうの外形に対応する外形を有する剛性の高い金属材料製のケース（10・12）と、これの後端側に取り付けられており、後端部につば部（14a）が形成されたふた部材（14）と、ケース（10・12）の内部に軸方向に移動可能にはめ合わされたカウンタウエイト（28）と、から訓練弾が構成されている。なお、上記ケース（10・12）内には、上記カウンタウエイト（28）はめ合わせ位置よりも前方位に配置されており、かつカウンタウエイト（28）を後方に押す力を作用させた前ばね（30）と、カウンタウエイト（28）はめ合わせ位置よりも後方位置に配置されており、かつカウンタウエイト（28）を前方に押す力を作用させた後ばね（32）と、から構成されるカウンタウエイト緩衝装置が設けられているようにするとよい。なお、かつこ内の符号は実施例の対応する部材を示す。

## 【0005】

【作用】装てん試験や装てん訓練の際、訓練弾を砲身に投げ込む動作をすると、このときの衝撃により訓練弾が砲身内の装てん位置から跳ね返ろうとする。ケース内のカウンタウエイトは、衝撃を受けた後も、慣性によって投げ込み方向に移動する。これにより訓練弾の跳ね返りを防止しながら確実に砲身内に訓練弾を装てんすることができる。また衝撃を受ける部分を剛性の高い金属材料によって構成できるので訓練弾の寿命を長いものとすることができる。

## 【0006】

【実施例】図1及び2に本発明の第1実施例を示す。弾頭10には、軸方向に貫通する穴10aが形成されている。弾頭10の先端側及び後端側の外周部には、砲身48の内径部48aとはめ合わされるガイド部10b及びガイド部10cが形成されている。これの後端側のガイド部10cの内径側には、円周上に等間隔にボルト穴が形成されている。弾頭10の後端側には薬きょう12が配置されている。薬きょう12は、剛性の高い金属材料製とされており、これの先端部は実弾と同様な円すい状の肩部12aとされるとともに、先端側の弾頭10のボルト穴と対応する位置にねじ穴が形成されている。弾頭10及び薬きょう12は、ボルト34により一体的に結合されており、これによってケースが構成されている。薬きょう12には、これの後端部にふた部材14がねじ結合されている。ふた部材14には、これの外径側に

3

ば部14aが形成されている。ふた部材14の内径部には、ねじ部14bが形成されており、これに栓部材16がねじ込まれている。栓部材16には、これと一体的に軸部材18が固着されている。軸部材18は、この先端側の部分が弾頭10の穴10aにはめ合わされている。軸部材18には、この薬きょう12内に位置する後端側の部分に、ねじ部18aが形成されている。軸部材18には、このねじ部18aに先端側からナット20、前ばね受け24、前ばね30、カウンタウエイト28、後ばね32、後ばね受け26、及びナット22が、この順序に配置されている。ナット20及び22は、ねじ部18aにそれぞれねじ込まれており、前ばね受け24及び後ばね受け26は、互いにねじ結合された状態で、軸部材18のねじ部18aにすき間をもたせてはめ合わされており、この状態でナット20及び22によって軸部材18に対して位置決め固定されている。前ばね30は、前ばね受け24及びカウンタウエイト28の前端部間に挟み込まれた状態でカウンタウエイト28を後方に押す力を作用しており、また後ばね32は、カウンタウエイト28の後端部及び後ばね受け26間に挟み込まれた状態でカウンタウエイト28を前方に押す力を作用している。前ばね30及び後ばね32は、金属製のコイルばねとされている。軸部材18、前ばね受け24、前ばね30、後ばね32、後ばね受け26などによってカウンタウエイト緩衝装置が構成されている。カウンタウエイト緩衝装置は、通常の状態においては前ばね30及び後ばね32の力が釣り合う位置にカウンタウエイト28を位置させることが可能であり、またカウンタウエイト28が軸方向に移動しようとする際、これを緩衝することが可能である。すなわちカウンタウエイト28は、これに前向きの衝撃力が作用した場合に、前ばね30の力によって緩衝され、このばね力に抗して前方に移動可能なものとされている。弾頭10、薬きょう12、ふた部材14、栓部材16、カウンタウエイト28、カウンタウエイト緩衝装置などによって訓練弾40が構成されている。訓練弾40は、この関係寸法、重量及び重心位置が、ほぼ実弾のものと同じになるように、各部材の寸法、重量などが設定されている。なお、砲身48の薬室側面部には、レバー状の抽筒子49が互いに向かい合わせの状態に設けられている。抽筒子49は、砲身48内に訓練弾40を装てんした状態で、図2中、抽筒子49の下方の部分を中心として矢印方向に回転させることにより、砲身48内の訓練弾40を砲外に突き出し可能である。

【0007】次に、この第1実施例の作用を説明する。訓練弾40は、図示していない自動装てん装置によって砲身48の内径部48aに向かって投入される。これにより訓練弾40は、この弾頭10のガイド部10b・10cが砲身48の内径部48aに案内されながら前進する。この前進状態においては、カウンタウエイト28

4

は、ほぼ静止状態のときと同じ関係位置を保っている。薬きょう12の円すい状の肩部12aが砲身48の薬室円すい穴部48bに突き当たると同時に、ふた部材14のつば部14aが、砲身48内の抽筒子49に突き当たり、これにより訓練弾40は停止される。この突き当たり時の衝撃によって訓練弾40は、後方に跳ね返ろうとする。一方、カウンタウエイト28は、この慣性力によって前進を続けようとする。カウンタウエイト28は、慣性力が小さい間は前ばね30の力により小さい前進速度とされているが、次第に慣性力が前ばね30の力に打ち勝って大きい速度で前進する。すなわち、この慣性力が弾頭10などの後退力（跳ね返り力）に打ち勝って訓練弾40を停止位置に位置させる。これにより訓練弾40は、後方に跳ね返ることが防止される。したがって装てん不良が起きることもなく、自動装てん装置を損傷させることもない。抽筒子49を図2中、矢印方向に回転させると、砲身48内の訓練弾40は、こののつば部14aが抽筒子49に押されることにより砲外に突き出される。これにより装てん試験などを繰り返し行うことができる。

【0008】次に、図3にカウンタウエイト緩衝装置の他の実施例を示す。軸部材18には段付き部18bが形成されており、この段付き部18bに接触して前ばね受け24が配置されている。後ばね受け26は、内径部にめねじ部32aが形成されており、めねじ部32aは軸部材18のおねじ部18aにねじ込まれている。これにより軸部材18に対する前ばね受け24及び後ばね受け26の位置決めが行われるようになっている。すなわち、この第2実施例においては、上記第1実施例におけるナット20及び22に相当する部材は設けられていない。その他の構成及び作用は第1実施例のものと同様である。

【0009】次に、図4に本発明の訓練弾の第3実施例を示す。弾頭10と軸部材18とは、一体に形成されている。その他の構成は、第1実施例又は第2実施例のものと同様とされている。この第3実施例の作用は第1実施例のものと同様である。

【0010】次に、図5に本発明の訓練弾の第4実施例を示す。弾頭10と薬きょう12とは一体のケースとして形成されている。カウンタウエイト28は、この外径部がケースの内径部にはめ合わされている。前ばね30は、ケースの図中、左側の壁部とカウンタウエイト28との間に配置されている。後ばね32は、カウンタウエイト28とふた部材14との間に配置されている。この第4実施例においては、第1実施例における軸部材18、ナット20・22、前ばね受け24及び後ばね受け26に相当する部材は設けられていない。この第4実施例の作用は第1実施例のものと同様である。

【0011】なお、上記実施例の説明においては、前ばね30及び後ばね32として、それぞれ金属製のコイル

5

ばねを用いるものとしたが、弾性力を作用させることができればよく、たとえばゴムでも差し支えない。また、上記実施例の説明においては、軸部材18は1つの部材で構成するものとしたが、たとえば軸方向に複数に分割したものを互いにねじ結合するようにしてもよい。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば訓練弾を砲身に装てんする際に、装てんの衝撃により訓練弾が砲身から跳ね返ろうとするのを防止することができるので、装てん不良が起きることもなく、自動装てん装置を損傷させることもない。したがって安全に装てん試験や装てん訓練を行うことができる。また、訓練弾の耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の訓練弾の縦断面図である。

【図2】本発明の訓練弾を砲身に装てんした状態を示す図である。

6

【図3】カウンタウエイト緩衝装置の第2実施例を示す部分断面図である。

【図4】本発明の第3実施例の訓練弾の縦断面図である。

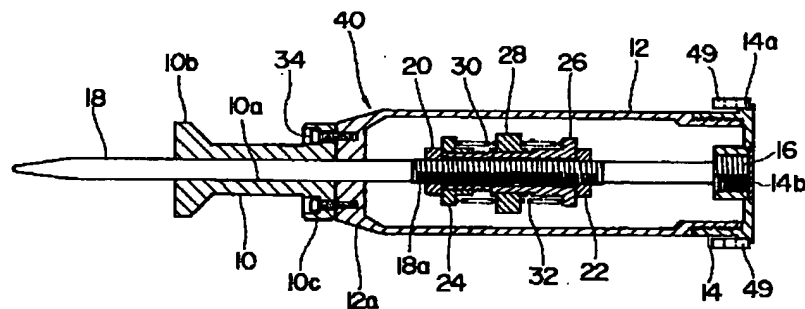
【図5】本発明の第4実施例の訓練弾の縦断面図である。

【図6】従来の訓練弾の縦断面図である。

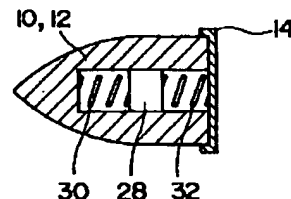
【符号の説明】

- 10 弾頭（ケース）
- 12 素きょう（ケース）
- 14 ふた部材
- 16 栓部材
- 18 軸部材（カウンタウエイト緩衝装置）
- 24 前ばね受け（カウンタウエイト緩衝装置）
- 26 後ばね受け（カウンタウエイト緩衝装置）
- 28 カウンタウエイト
- 30 前ばね（カウンタウエイト緩衝装置）
- 32 後ばね（カウンタウエイト緩衝装置）

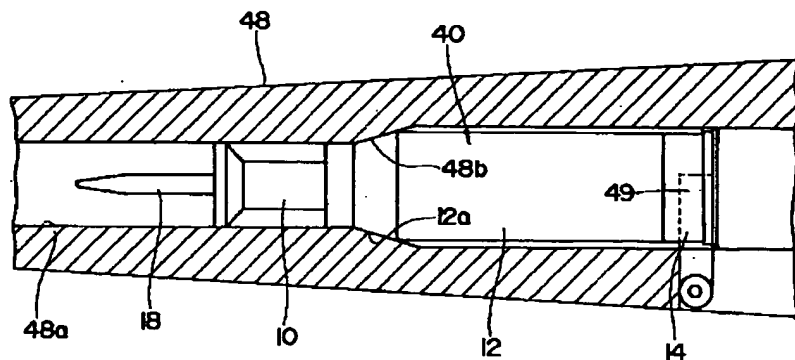
【図1】



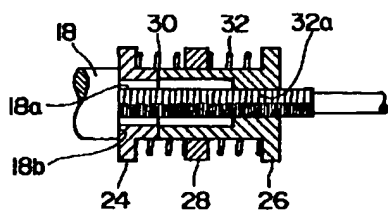
【図5】



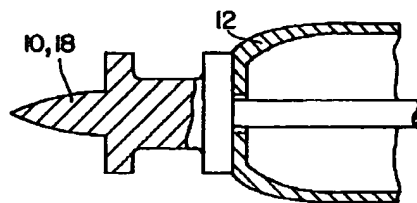
【図2】



【図3】



【図4】



【図6】

